

В результате обработки кинетических кривых сорбции ионов металлов КЭАПС по уравнениям диффузионной и химической кинетики установлено, что в общую скорость процесса вносят вклад как диффузия (внутренняя и внешняя), так и стадия химического взаимодействия ионов металлов с функциональными группами сорбента.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ СОРБЦИИ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ СУЛЬФОЭТИЛИРОВАННЫМ ПОЛИАЛЛИЛАМИНОМ СО СТЕПЕНЬЮ МОДИФИЦИРОВАНИЯ 1.0

Ершова В.Е.⁽¹⁾, Петрова Ю.С.⁽¹⁾, Неудачина Л.К.⁽¹⁾, Пестов А.В.^(1,2)

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22

В настоящее время большой интерес представляет синтез и исследование модифицированных комплексообразующих сорбентов на основе синтетических аминополимерных матриц. В зависимости от строения функциональных групп эти материалы могут проявлять высокую селективность как по отношению к отдельным ионам, так и к группам ионов цветных металлов. Это способствует развитию сорбционных методов количественного извлечения данных металлов из различных промышленных и природных объектов.

Целью настоящей работы является изучение селективных свойств шитого сульфоэтилированного полиаллиламина со степенью замещения атомов водорода аминогруппы 1.0 (СЭПАА 1.0) по отношению к ионам переходных и щелочно-земельных металлов при их совместном присутствии в аммиачно-ацетатном буферном растворе. Синтез и идентификация данного сорбента описаны в [1].

Изучение сорбции проводили методом ограниченного объема в статических условиях в интервале pH от 4.0 до 8.0. Концентрации ионов металлов в растворах до и после сорбции определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой на спектрометре iCAP 6500.

Установлено, что СЭПАА 1.0 селективно извлекает ионы серебра (I) из аммиачно-ацетатного раствора в присутствии ионов переходных и щелочно-земельных металлов в интервале pH 5.0-7.0. Максимальное значение сорбции ионов серебра (I) при pH 6.0 составляет 0.17 ммоль/г. Степень извлечения серебра (I) при этом составляет 61,6%.

Наибольшим мешающим влиянием при извлечении ионов серебра (I) СЭПАА 1.0 обладают ионы бария (II) и меди (II). Максимальное значение сорбции этих ионов составляет 0,04 ммоль/г. Рассчитаны соответствующие коэффициенты селективности ($K_{Ag(I)/Ba(II)}$, $K_{Ag(I)/Cu(II)}$), которые приведены в таблице. Полученные значения $K_{Ag(I)/Cu(II)}$ свидетельствуют о том, что ионы меди (II) оказывают меньшее мешающее влияние по сравнению с ионами бария (II) при извлечении ионов серебра(I) из раствора сложного состава в интервале pH 5.0-7.0.

Влияние pH аммиачно-ацетатного буферного раствора на коэффициенты селективности $K_{Ag(I)/Cu(II)}$ и $K_{Ag(I)/Ba(II)}$ СЭПАА 1.0

	pH 5.0	pH 5.5	pH 6.0	pH 6.5	pH 7.0
$K_{Ag(I)/Ba(II)}$	21	11	49	24	27
$K_{Ag(I)/Cu(II)}$	103	-	11	44	229

Таким образом, установлено, что СЭПАА 1.0 может быть использован для селективного извлечения ионов серебра (I) из аммиачно-ацетатного буферного раствора.

1. Ершова В.Е., Григорьева О.В., Кобякова А.В. и др. Статическая обменная емкость сульфэтилированных полиаллиламинов по гидроксид-ионам // Пробл. теорет. и эксперимент. химии : тез. докл. XXVI Рос. молодеж. науч. конф. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. С. 126.

СОРБЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ ИЗ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ РАСТВОРОВ НЕМОДИФИЦИРОВАННЫМ ПОЛИСИЛОКСАНОМ

Зайцева В.В., Голуб А.Я., Неудачина Л.К.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Химически модифицированные полисилоксаны являются перспективной разновидностью кремнийсодержащих сорбентов. Введение в их структуру различных функционально-аналитических групп позволяет добиваться количественного и селективного извлечения ионов металлов из природных и технологических растворов. Кроме того, полисилоксановая матрица может выступать в качестве поглотителя как за счет своей пространственной структуры, так и благодаря наличию силанольных групп, обеспечивающих реализацию ионообменного и комплексообразовательного механизмов разделения.